

DE 003503148 A
AUG 1986

WITZ- ★ Q51 Q67 86-219161/34 ★ DE 3503-148-A
Exhaust pipe multiple line connection - includes spherical flange with sealing ring enclosing auxiliary seal for curved end of intermediate surface

WITZENMANN GMBH 31.01.85-DE-503148

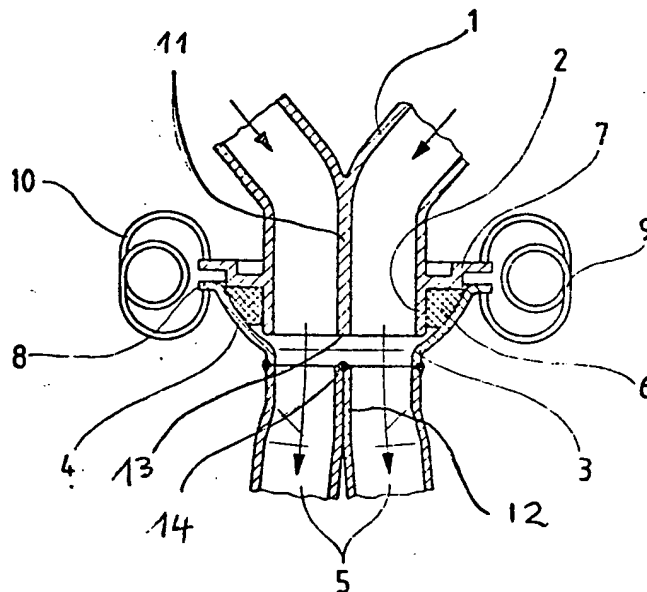
(14.08.86) F01n-07/10 F16l-39/04

31.01.85 as 503148 (349RW)

The connection between a pair of branches of an exhaust pipe and two extension pipes uses a conical flange on the extensions forming a seating for a sealing ring and another flange on the branches. The two flanges are clamped together by e.g. securing springs or clips.

Within the inside diameter of the sealing ring is an auxiliary sealing strip which can slide over its contact surfaces, maintaining a constant seal. The contact zone includes an intermediate partition parallel to the main direction of the pipes, matching the curvature of the sealing projecting behind it.

ADVANTAGE - A good seal is maintained for different alignments under alternating pressure conditions. (34pp Dwg.No.1/15)
N86-163538



© 1986 DERWENT PUBLICATIONS LTD.

128, Theobalds Road, London WC1X 8RP, England

US Office: Derwent Inc. Suite 500, 6845 Elm St. McLean, VA 22101

Unauthorised copying of this abstract not permitted.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑪ **DE 3503 148 A 1**

⑤① Int. Cl. 4:
F 16 L 39/04
F 01 N 7/10

②① Aktenzeichen: P 35 03 148.4
②② Anmeldetag: 31. 1. 85
④③ Offenlegungstag: 14. 8. 86

DE 3503 148 A 1

⑦① Anmelder:
Witzenmann GmbH, Metallschlauch-Fabrik
Pforzheim, 7530 Pforzheim, DE

⑦④ Vertreter:
Lemcke, R., Dipl.-Ing.; Brommer, H., Dipl.-Ing.
Dr.-Ing., Pat.-Anw., 7500 Karlsruhe

⑦② Erfinder:
Antrag auf Nichtnennung

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ Anordnung zur gelenkigen, dichten Verbindung von mehrflutigen Leitungen

Es wird eine Anordnung zur gelenkigen, dichten Verbindung von mehrflutigen Leitungen mit zumindest einer Zwischenwand, insbesondere für Abgasleitungen von Kraftfahrzeugen, angegeben, wobei die von den aufeinander zu gerichteten Leitungsenden gebildeten, miteinander zu verbindenden Gelenkhälften längs einer etwa kalottenförmigen Ringfläche unter Zwischenlage eines Dichtungsringes aneinanderliegen und relativ zueinander allseits schwenkbar geführt sind. Dabei ist erfindungsgemäß zwischen den aufeinander zu gerichteten Abschlußkanten der Zwischenwände eine sich zumindest über den Strömungsquerschnitt der Leitung bzw. im wesentlichen über den Innendurchmesser des Dichtungsringes erstreckende Dichtungsleiste gegenüber den Abschlußkanten praktisch spaltfrei angeordnet und die Dichtungsleiste in auf wenigstens einer der Abschlußkanten verschiebbarer Weise geführt.

DE 3503 148 A 1

PATENTANWÄLTE
DIPL.-ING. R. LEMCKE
DR.-ING. H. J. BROMMER
AMALIENSTRASSE 28
7500 KARLSRUHE 1
TEL.: 0721 / 28778 - 9

3503148
30.01.85
(13756/57) L/B:

Witzenmann GmbH Metallschlauch-Fabrik Pforzheim
Östliche Karl-Friedrich-Straße 134
7530 Pforzheim

Patentansprüche
=====

1. Anordnung zur gelenkigen, dichten Verbindung von mehrflutigen Leitungen mit zumindest einer Zwischenwand, insbesondere für Abgasleitungen von Kraftfahrzeugen, wobei die von den aufeinander zu gerichteten Leitungsenden gebildeten, miteinander zu verbindenden Gelenkhälften längs einer etwa kalottenförmigen Ringfläche unter Zwischenlage eines Dichtungsringes aneinanderliegen und relativ zueinander allseits schwenkbar geführt sind, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen den aufeinander zu gerichteten Abschlußkanten der Zwischenwände (16, 18; 35; 51) eine sich zumindest über den Strömungsquerschnitt der Leitung bzw. im wesentlichen über den Innendurchmesser des Dichtungsringes (21, 30, 41, 57) erstreckende Dichtungsleiste (25, 31, 40, 55, 65) gegenüber den Abschlußkanten praktisch spaltfrei angeordnet ist und daß die Dichtungsleiste in auf wenigstens einer der Abschlußkanten verschiebbarer Weise geführt ist.

2. Anordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die im wesentlichen ebenen Zwischenwände (16, 18; 35; 51, 56) sich in Hauptbewegungsrichtung des Gelenkes erstrecken.
3. Anordnung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Abschlußkante wenigstens einer der Zwischenwände (18, 56) in ihrem Verlauf der Krümmung der kalottenförmigen Ringfläche (20) angepaßt ist.
4. Anordnung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Abschlußkante von der kalottenförmigen Ringfläche (20) ausgeht.
5. Anordnung nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Abschlußkante über einen abgerundeten Verlauf (13) in die Umfangsrichtung der Leitung bzw. der Ringfläche (4) übergeht.
6. Anordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Dichtungsleiste (31) einstückig mit dem Dichtungsring (30) verbunden und die so gebildete Einheit bezüglich der Leitungen gegen Verdrehen gesichert ist.
7. Anordnung nach Anspruch 1 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Dichtungsleiste (25, 31, 40, 55, 65) selbsttragend bzw. mit einer sie tragenden Verstärkung versehen ist.

8. Anordnung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Drehsicherung der aus Dichtungsring (30) und Dichtungsleiste (31) gebildeten Einheit durch deren form-schlüssigen Eingriff mit einem der Leitungsenden gebildet ist.
9. Anordnung nach Anspruch 1 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Dichtungsleiste (25, 31, 40, 55, 65) in einer stirnseitigen, parallel zur Achsrichtung der Leitung offenen Nut (24, 39, 54) einer der Abschlußkanten angeordnet ist.
10. Anordnung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die die Nut (24, 39, 54) aufweisende Zwischenwand im Gelenkbereich durch ein Stegblech (23, 38, 53, 68) gebildet ist, das in das Leitungsende fest eingesetzt ist.
11. Anordnung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß das Stegblech (23, 38, 53, 68) sich bis nahe an die gegenüberliegende Abschlußkante erstreckt.
12. Anordnung nach Anspruch 9, 10 oder 11, dadurch gekennzeichnet, daß das Stegblech (23, 38, 53, 68) aus zwei aneinanderliegenden Blechwandungen besteht, deren Abschlußkanten zur Bildung der Nut (24, 39, 54) voneinander fort aufgebogen sind.
13. Anordnung nach Anspruch 10, 11 oder 12, dadurch gekennzeichnet, daß das Stegblech (23, 38, 53, 68) in einer Hülse (22, 37, 52) montiert ist, die ihrerseits in einer entsprechenden Ausdrehung des zugehörigen Leitungsendes gegen Verdrehen gesichert angeordnet ist.

(13756/57)

- 4 -

14. Anordnung nach einem der Ansprüche 10 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß der die Nut (54) aufweisende Teil des Stegbleches (53) ggf. über eine radiale Ausnehmung der Hülse (52) über diese hinaus radial bis an den Dichtungsring (57) erweitert (58) ist.

15. Anordnung nach einem der Ansprüche 10 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß das Stegblech (38, 53) bzw. die Blechwandungen mit den freien Kanten sich in Umfangsrichtung der Hülse (37, 52) erstreckender Abbiegungen (45, 59) an der Innenfläche der Hülse festgelegt sind.

16. Anordnung nach einem der Ansprüche 6 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß die Dichtungsleiste (40, 55, 65) in der Nut (39, 54) in Axialrichtung der Leitung verschiebbar angeordnet ist.

17. Anordnung nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen Dichtungsleiste (40, 55, 65) und hinterer Begrenzung der Nut (39, 54) eine Druckfeder (42, 66) angeordnet ist.

18. Anordnung nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, daß die Feder (66) sich in formschlüssigem Eingriff mit der Dichtungsleiste (65; bei 67) einerseits und der Nut (bei 69) andererseits befinden.

19. Anordnung nach einem der Ansprüche 9 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß die Dichtungsleiste durch örtliche Wellung, Noppen od. dgl. in der Nut verklemmt ist.

20. Anordnung nach einem der Ansprüche 10 bis 19, dadurch gekennzeichnet, daß das Stegblech (53) an seiner rück-

wärtigen, an die zugeordnete Zwischenwand (51) angrenzenden Abschlußkante ebenfalls eine Nut (60) mit darin eingesetzter Dichtungsleiste (61) aufweist.

21. Anordnung nach einem der Ansprüche 10 bis 20, dadurch gekennzeichnet, daß in das Stegblech (38) im wesentlichen in Achsrichtung der Leitung verlaufende Versteifungsrippen oder -sicken (43) eingepreßt sind.

22. Anordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Abschlußkante der in Strömungsrichtung hinten liegenden Zwischenwand (18) mit einem Schutzblech (27) versehen ist.

23. Anordnung nach Anspruch 22, dadurch gekennzeichnet, daß das Schutzblech (27) die Abschlußkante U-förmig übergreift.

24. Anordnung nach Anspruch 22 oder 23, dadurch gekennzeichnet, daß Schutzblech und kalottenförmige Ringfläche einstückig ausgebildet sind.

25. Anordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die mit der Abschlußkante einer Zwischenwand in Berührung befindliche Kante der Dichtungsleiste (40) einen abgerundeten (bei 47) Querschnitt aufweist.

26. Anordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Dichtungsleiste (25, 31, 40, 55, 65) ein formgepreßtes Teil aus Keramikmaterial, Graphit oder einem Gestricke, Gewebe, Geflecht, Fasermaterial od. dgl. ggf. mit einer Füllung aus Glimmer,

Graphit, einem hohtemperaturbeständigen Trockenschmierstoff od. dgl. ist.

27. Anordnung nach Anspruch 26, dadurch gekennzeichnet, daß das Gestricke etc. aus Draht besteht.

28. Anordnung nach Anspruch 26 oder 27, dadurch gekennzeichnet, daß die Dichtungsleiste (25, 31, 40, 55, 65) zumindest teilweise aus Material mit Gleitlagereigenschaften besteht.

29. Anordnung nach einem der Ansprüche 26 bis 28, dadurch gekennzeichnet, daß der Querschnitt der Dichtungsleiste (25, 31, 40, 55, 65) Bereiche unterschiedlicher Kompressibilität aufweist.

30. Anordnung nach Anspruch 29, dadurch gekennzeichnet, daß die Dichtungsleiste (25, 31, 40, 55, 65) im Kern eine niedrigere Kompressibilität aufweist als im Bereich ihrer Oberfläche.

31. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 25, dadurch gekennzeichnet, daß die Dichtungsleiste ein federnd an der Abschlußkante anliegendes Blech ist.

32. Anordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Querschnitt der Dichtungsleiste quer zur Achsrichtung der Leitung eine größere Breite aufweist als die Abschlußkante der in Strömungsrichtung hinten liegenden Zwischenwand.

33. Anordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Gelenkhälften durch außen angreifende Federelemente (9, 10) lösbar miteinander verspannt sind.

PATENTANWÄLTE
DIPL.-ING. R. LEMCKE
DR.-ING. H. J. BROMMER
AMALIENSTRASSE 28
7500 KARLSRUHE 1
TEL.: 0721 / 28778-9

- 8 -

3503148
(13756/57) L/Bz

Witzenmann GmbH Metallschlauch-Fabrik Pforzheim
Östliche Karl-Friedrich-Straße 134
7530 Pforzheim

Anordnung zur gelenkigen, dichten Verbindung
von mehrflutigen Leitungen

=====

Die Erfindung betrifft eine Anordnung zur gelenkigen, dichten Verbindung von mehrflutigen Leitungen mit zumindest einer Zwischenwand, insbesondere für Abgasleitungen von Kraftfahrzeugen, wobei die von den aufeinander zu gerichteten Leitungsenden gebildeten, miteinander zu verbindenden Gelenkhälften längs einer etwa kalottenförmigen Ringfläche unter Zwischenlage eines Dichtungsringes aneinander liegen und relativ zueinander allseits schwenkbar geführt sind.

Eine derartige Gelenkverbindung ist durch die DE-PS 29 08 367 bekannt. Sie kann insbesondere zur beweglichen Verbindung des Auspuffkrümmers mit einem anschließenden Abgas-Hosenrohr verwendet werden, gleichermaßen aber auch an anderen Verbindungsstellen der Auspuffleitung, wo Schwenkbewegungen aufzunehmen sind.

Zur Leistungs- und Verbrauchsoptimierung wird das Auspuffsystem auf die Schwingungen der Abgassäule abgestimmt. Diese Abstimmung wird bei Gelenkverbindungen für mehrflutige Abgasleitungen dadurch beeinträchtigt, daß die Zwischenwände zur Bildung getrennter Gaskanäle im Gelenkbereich je nach Stellung des Gelenkes einen mehr oder weniger großen Spalt aufweisen. Durch diesen Spalt, der bis zu etwa 5 mm betragen kann, strömt unkontrolliert Abgas von einem Kanal in den anderen, verursacht Wirbel und eine kritische Temperaturerhöhung infolge Aufpralls des heißen Gasstrahles an der strömungsabwärts gelegenen Stirnkante der mehr oder weniger weit vorstehenden Zwischenwand. Dadurch ergibt sich ein nicht unerheblicher Leistungsverlust und außerdem wird eine höhere Materialgüte für die Leitungsrohre notwendig, vor allem dann, wenn die Zwischenwand durch eine Verbindungsnaht zweier aneinandergepreßter Rohre gebildet wird, wie es bei Hosenrohren der Fall ist.

Wird anstelle einer derartigen Gelenkverbindung ein doppelter Balg eingesetzt, so sind zwar die Abgaskanäle völlig voneinander getrennt. Dabei ergeben sich aber erhebliche Mehrkosten und außerdem Einbauprobleme wegen des höheren Platzbedarfes.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Anordnung zur gelenkigen, dichten Verbindung der eingangs genannten Art dahingehend zu verbessern, daß sie unter Beibehaltung der allseitigen Verschwenkbarkeit in strömungsgünstiger Weise eine praktisch dichte, auch hochfrequenten Wechselladungen standhaltende Trennung der einzelnen Gaskanäle mit einfachen Mitteln auch dann sicherstellt, wenn sich die Gelenkverbindung in der Schwenkstellung befindet. Außerdem soll sich die Gelenkverbindung durch langfristig wartungsfreien Aufbau, einfache Montage und kostengünstige Herstellbarkeit auszeichnen sowie geräuschfrei arbeiten.

Diese Aufgabe ist erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß zwischen den aufeinander zu gerichteten Abschlußkanten der Zwischenwände eine sich zumindest über den Strömungsquerschnitt der Leitung bzw. im wesentlichen über den Innendurchmesser des Dichtungsringes erstreckende Dichtungsleiste gegenüber den Abschlußkanten praktisch spaltfrei angeordnet ist und daß die Dichtungsleiste in auf wenigstens einer der Abschlußkanten verschiebbarer Weise geführt ist. Dabei erstrecken sich zweckmäßig die im wesentlichen ebenen Zwischenwände in Hauptbewegungsrichtung des Gelenkes.

Durch die erfindungsgemäßen Maßnahmen ist dafür Sorge getragen, daß die durch die Zwischenwände voneinander getrennten Strömungskanäle keinerlei Verbindung miteinander haben, gleichgültig, in welcher Schwenklage sich das Gelenk befindet. Dies geschieht mit Hilfe der Dichtungsleiste in einfacher Weise so, daß die Gelenkbewegung keinerlei bremsendem Zwang unterworfen ist, indem die Dichtungsleiste gegenüber wenigstens einer der Abschlußkanten der Zwischenwände gleiten kann, wobei entsprechend der Anordnung der Zwischenwände in Hauptbewegungsrichtung auch die Hauptgleitbewegung in Richtung der Zwischenwände erfolgt, während quer dazu nur kleine Bewegungen auftreten, die zumindest innerhalb der Materialstärke der Zwischenwände und der Dichtungsleiste liegen, so daß auch hier ein Verbindungsspalt zwischen den Kanälen der Leitung nicht entstehen kann.

Die erfindungsgemäße Dichtungsleiste kann als einfaches und billiges Bauteil eingesetzt werden und der verschleiß-

bedingte Austausch ist ebenso mit wenigen Handgriffen durch Öffnen der Gelenkverbindung möglich. Die Gelenkkonstruktion wird gegenüber dem Bekannten nur unwesentlich und in einfacher Weise angepaßt, was durch einmalige Maßnahme bei der Herstellung der Auspuffleitung geschieht und damit kostenmäßig gegenüber dem erzielten Vorteil einer sauberen Strömungsführung nicht ins Gewicht fällt.

Als vorteilhaft hat es sich erwiesen, daß die Abschlußkante wenigstens einer der Zwischenwände in ihrem Verlauf der Krümmung der kalottenförmigen Ringfläche angepaßt ist, wobei die Abschlußkante von der kalottenförmigen Ringfläche ausgehen kann und außerdem vorgesehen sein kann, daß die Anschlußkante über einen abgerundeten Verlauf in die Umfangsrichtung der Leitung bzw. der Ringfläche übergeht. Hierdurch ist wenigstens eine Abschlußkante der Hauptbewegung des Gelenkes angepaßt, so daß die Dichtungsleiste sich bei der Bewegung des Gelenkes entlang der Abschlußkante verschiebt, ohne dabei gleichzeitig eine Bewegung in Axialrichtung der Leitung ausführen zu müssen. Der abgerundete Übergang der Abschlußkante in die Leitung bzw. die Ringfläche führt zu einer zusätzlichen guten Abstützung der Dichtungsleiste auch bei Gelenkbewegungen quer zur Erstreckung der Zwischenwände und bildet im übrigen eine Montageerleichterung. Der abgerundete Übergang kann durch schweißenden Materialauftrag, entsprechende Gußteilausbildung einer Gelenkhälfte, einen Aufsatz auf die Abschlußkante etc. gebildet werden.

Besonders zweckmäßig ist es, wenn die Dichtungsleiste einstückig mit dem Dichtungsring verbunden und die so gebildete Einheit bezüglich der Leitungen gegen Verdrehen gesichert ist. Damit bedarf die Anordnung der Dichtungsleiste keiner besonderen Maßnahmen. Vielmehr ergibt sie sich einschließlich ihrer dauerhaften Positionierung mit dem Einsetzen des Dichtungsringes, wobei es zweckmäßig ist, daß die Dichtungsleiste selbsttragend bzw. mit einer sie tragenden Verstärkung versehen ist, während die Drehsicherung der aus Dichtungsring und Dichtungsleiste gebildeten Einheit durch deren formschlüssigen Eingriff mit einem der Leitungsenden gebildet sein kann. Die Verstärkung der Dichtungsleiste kann durch deren Material gegeben sein. Sie ist jedoch beispielsweise auch durch das Einsetzen eines Bleches möglich, das mit seinen Enden in den Dichtungsring eingreift, dort also seine Verankerung findet.

Vorteilhafterweise kann jedoch auch die Dichtungsleiste sowohl im Falle ihrer einstückigen Verbindung mit dem Dichtungsring als auch im Falle ihres gesonderten Einbaues in einer stirnseitigen, parallel zur Achsrichtung der Leitung offenen Nut einer der Abschlußkanten angeordnet sein. Eine solche Nut bildet eine sichere Führung der Dichtungsleiste und einen spaltfreien Anschluß der Dichtungsleiste an die Abschlußkante, die die Nut enthält. Dabei kann die Ausbildung der Nut bzw. der diese aufweisenden Abschlußkante so sein, daß sie die Dichtungsleiste weitgehend umfaßt und damit stützt, wobei auch hier die Anpassung der freien Schenkel der Nut an die kalottenförmige Dichtfläche gegeben sein kann, um den durch die Dichtungsleiste

zwischen den Abschlußkanten der Zwischenwände noch zu überbrückenden Spalt so klein wie möglich zu halten.

Die Nut kann grundsätzlich in die Abschlußkante der zugeordneten Zwischenwand eingebracht werden. Aus fertigungstechnischen Gründen kann es jedoch vorteilhaft sein, daß die die Nut aufweisende Zwischenwand im Gelenkbereich durch ein Stegblech gebildet ist, das in das Leitungsende fest eingesetzt ist. Hier kann das Stegblech aus zwei aneinanderliegenden Blechwandungen bestehen, deren Abschlußkanten zur Bildung der Nut voneinander fort aufgebogen sind. Zur Montage kann ferner das Stegblech in eine Hülse montiert sein, die ihrerseits in einer entsprechenden Ausdrehung des zugehörigen Leitungsendes angeordnet ist. Eine solche Anordnung, bei der das Stegblech beispielsweise durch Schweißen in der Hülse festgelegt sein kann, ermöglicht die Fertigung der für die Dichtungsleiste erforderlichen Maßnahmen unabhängig von dem die Gelenkhälfte tragenden Leitungsteil und vereinfacht damit die Montage, indem beispielsweise die Hülse mit Stegblech und Dichtungsleiste als Einsatz in die Gelenkhälfte gesteckt werden können und in gleicher Weise auch bei Verschleiß ausgetauscht werden können. Selbstverständlich ist es auch hier erforderlich, das Stegblech bzw. die Hülse bezüglich ihrer Drehstellung innerhalb der Leitung festzulegen, damit die Dichtungsleiste in die richtige Position kommt.

In allen Fällen des Ersatzes eines Teiles der Zwischenwand durch ein Stegblech ist es vorteilhaft, daß der die Nut aufweisende Teil des Stegbleches ggf. über eine radiale Ausnehmung der Hülse über diese hinaus radial bis an den Dichtungsring erweitert ist. Dies dient der Möglichkeit, die Dichtungsleiste in Radialrichtung gesehen bis an den Dichtungsring heranzuführen und auch über diesen gesamten Querschnittsbereich durch die Wangen der Nut abzustützen.

Bezüglich der Montage des Stegbleches ist es zweckmäßig, daß das Stegblech bzw. die Blechwandungen mit den freien Kanten sich in Umfangsrichtung der Hülse erstreckender Abbiegungen an der Innenfläche der Hülse festgelegt sind. Diese Abbiegungen erlauben es, bei ihrer genügenden Distanzierung von der Hülse im Bereich vor der beispielsweise Verschweißung mit der Hülse den Anschluß der radialen Außenkanten des Stegbleches bzw. der Blechwandungen in Grenzen innerhalb der Abbiegungen federnd auszubilden, so daß wärmebedingte radiale Ausdehnungen des Bleches aufgenommen werden können und sich nicht als verformende Spannung auf die Leitung auswirken.

Die Dichtungsleiste kann grundsätzlich in der Nut in Axialrichtung der Leitung verschiebbar angeordnet sein, damit sich auf diese Weise Fertigungstoleranzen etc. ausgleichen lassen. Dazu kann zwischen Dichtungsleiste und hinterer Begrenzung der Nut eine Druckfeder angeordnet sein, die zumindest im Zeitpunkt der Montage bei zusammengesetztem Gelenk für eine satte Anlage der Dichtungsleiste

an der der Nut gegenüberliegenden Abschlußkante sorgt.

Zweckmäßig kann für die erwähnte Feder vorgesehen sein, daß die Federenden sich in formschlüssigem Eingriff mit der Dichtungsleiste einerseits und der Nut andererseits befinden. Dadurch ist die Dichtungsleiste innerhalb der Nut gegen Herausfallen gesichert, was ebenfalls die Montage erleichtert, aber auch bereits vorher z. B. bei der Lagerung und dem Transport der entsprechenden Teile eine Sicherheit darstellt.

Ferner ist es zweckmäßig, daß das Stegblech an seiner rückwärtigen, an die zugeordnete Zwischenwand angrenzenden Abschlußkante ebenfalls eine Nut mit darin eingesetzter Dichtungsleiste aufweist. Hierdurch ist die Fertigung hinsichtlich ihrer Genauigkeit vereinfacht dadurch, daß die verbleibende Abschlußkante der zugeordneten Zwischenwand nicht einer genauen Bearbeitung zur Anpassung an die rückwärtige Kante des Bleches bedarf, hier vielmehr Ungenauigkeiten durch die zusätzliche Dichtungsleiste ausgeglichen werden.

Anstelle der Verschiebbarkeit in der Nut kann jedoch auch die Dichtungsleiste durch örtliche Wellung, Noppen od. dgl. in der Nut verklemmt sein. Hierdurch ist ebenfalls eine unverlierbare Halterung gegeben, wobei andererseits beim Zusammenbau des Gelenkes die Kräfte zur zwangsweisen,

geringfügigen Verschiebung der Dichtungsleiste in die richtige Position ausreichen, die auf diese von der der Nut gegenüberliegenden Abschlußkante der dortigen Zwischenwand ausgeübt werden.

Vorteilhaft ist es, wenn in das Stegblech im wesentlichen in Achsrichtung der Leitung verlaufende Versteifungsrippen oder -sicken eingepreßt sind. Dadurch läßt sich insbesondere die Nut gegen Aufweiten sichern, denn eine solche Aufweitung könnte zum Klappen der Dichtungsleiste innerhalb der Nut führen. Darüber hinaus läßt sich aber durch solche Versteifungsrippen oder -sicken die Materialstärke des Bleches reduzieren.

Was die Abschlußkante der in Strömungsrichtung hinten liegenden Zwischenwand betrifft, also die Zwischenwand, bei der eine Nut für die Dichtungsleiste zweckmäßigerweise nicht vorgesehen ist, so ist es vorteilhaft, daß diese Abschlußkante mit einem Schutzblech versehen wird, wobei das Schutzblech die Abschlußkante U-förmig übergreifen kann. Durch dieses Schutzblech, das axial auf die Zwischenwand aufgesteckt ist und entsprechend den weiter oben genannten Merkmalen eine der Kalotte angepaßte Kontur aufweisen kann, erhält man eine genaue Führungsfläche für die Dichtungsleiste und es erübrigt sich eine lohnintensive Nachbearbeitung der Abschlußkante der Zwischenwand. Zugleich wird diese Abschlußkante, die im Falle von Hosenrohren meist eine Schweißnaht aufweist, vor den hohen Temperaturen der Abgassäule geschützt. Es genügt daher,

nur das Schutzblech aus hitzebeständigem Material auszuführen, während für die weiterführende Rohrleitung die bisher üblichen, kostengünstigeren Werkstoffe ausreichen.

Hier ist es zweckmäßig, daß Schutzblech und kalottenförmige Ringfläche einstückig ausgebildet sind, was sich insbesondere dann empfiehlt, wenn die die Gelenkhälften aufweisenden Leitungen Schweißkonstruktionen darstellen. Die kalottenförmige Ringfläche für den Dichtungsring und das Schutzblech sind also dann ein aufgeschweißtes Bauteil, das auch entsprechend einfach in einem Arbeitsgang durch Tiefziehen bzw. Prägen hergestellt sein kann, wobei die aus einer Blechrunde freizumachenden Strömungsquerschnitte bezüglich der dabei zu entfernenden Blechteile den U-förmigen Übergriff des Schutzbleches über die Abschlußkante der zu schützenden Zwischenwand bilden können.

Was die Dichtungsleiste betrifft, so kann deren jeweils mit der Abschlußkante einer Zwischenwand in Berührung befindliche Kante einen abgerundeten Querschnitt aufweisen, was ebenfalls der Montageerleichterung dient und ein Verhaken der Dichtungsleiste mit der Abschlußkante verhindert, wenn das Gelenk quer zur Erstreckung der Zwischenwand über die Dicke der Dichtungsleiste hinaus augelenkt wird. Hier ist es jedoch auch vorteilhaft, daß der Querschnitt der Dichtungsleiste quer zur Achsrichtung der Leitung eine größere Breite aufweist als die Abschlußkante der in Strömungsrichtung hinten liegenden Zwischenwand.

Die Dichtungsleiste kann ein formgepreßtes Teil aus Keramikmaterial, Graphit oder einem Gestricke, Gewebe, Geflecht, Fasermaterial od. dgl. ggf. mit einer Füllung aus Glimmer, Graphit, einem hochoberflächenbeständigen Trockenschmierstoff od. dgl. sein, wobei das Gestricke etc. aus Draht bestehen kann. Dabei kann ferner die Dichtungsleiste zumindest teilweise aus Material mit Gleitlagereigenschaften bestehen. Hinsichtlich der verschiedenen Ausführungsmöglichkeiten des gepreßten Gestrickes od. dgl. wird auf die DE-PS 29 08 367 verwiesen. Selbstverständlich liegt es aber auch im Rahmen der Erfindung, die Dichtungsleiste aus anderen Materialien herzustellen, die die erforderlichen Festigkeits- und Gleiteigenschaften aufweisen. So kann der Querschnitt der Dichtungsleiste Bereiche unterschiedlicher Kompressibilität z. B. in Achsrichtung der Leitung gesehen nebeneinander aufweisen, wobei die Dichtungsleiste im Kern eine niedrigere Kompressibilität aufweisen kann als im Bereich ihrer Oberfläche. Auch besteht grundsätzlich die Möglichkeit, daß die Dichtungsleiste ein federnd an der Abschlußkante anliegendes Blech ist, wobei die federnde Anlage beispielsweise dadurch gegeben sein kann, daß die freie, an der Abschlußkante anliegende Kante eines Dichtungsbleches abgebogen ist.

Schließlich kann zur lösbaren Verbindung und elastischen Verspannung der beiden Gelenkhälften zweckmäßig vorgesehen sein, daß diese durch außen angreifende Federelemente miteinander verbunden sind.

Weitere Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung von Ausführungsformen, die auf der Zeichnung dargestellt sind. In der Zeichnung zeigen:

- Fig. 1 die Gelenkstelle einer Auspuffleitung im Axialschnitt;
- Fig. 2 die Draufsicht auf die untere Gelenkhälfte des Gelenkes gemäß Fig. 1;
- Fig. 3 eine erste erfindungsgemäße Ausführungsform anhand eines Axialschnittes eines Gelenkes;
- Fig. 4 die Schnittansicht gemäß der Schnittlinie IV-IV in Fig. 3;
- Fig. 5 und 6 den Radialschnitt und die Draufsicht auf einen Dichtungsring mit angeformter Dichtungsleiste;
- Fig. 7 einen teilweisen Axialschnitt gemäß Fig. 3 einer weiteren Ausführungsform;
- Fig. 8 die Schnittansicht VIII-VIII in Fig. 7;
- Fig. 9 die Dichtungsleiste gemäß Fig. 7 in Einzeldarstellung;
- Fig. 10 die Schnittansicht gemäß der Schnittlinie X-X in Fig. 9;
- Fig. 11 den teilweisen Axialschnitt durch eine weitere erfindungsgemäße Ausführungsform;

- Fig. 12 die Schnittansicht XII-XII in Fig. 11;
Fig. 13 die Schnittansicht XIII-XIII in Fig. 11;
Fig. 14 eine Dichtungsleiste mit Federelement und
Fig. 15 eine ergänzte Schnittansicht gemäß der
Schnittlinie XV-XV in Fig. 14.

Fig. 1 zeigt eine zweiflutige Auspuffleitung, bei der die beiden Auspuffrohre mit einem Anschlußflansch 1 verbunden sind. Dieser ragt mit einem zylindrischen Fortsatz 2 in die Aufnahme des Anschlußflansches 3 der weitergehenden Leitung 5 hinein. Der Fortsatz 2 hat eine zylindrische, eine Dichtfläche bildende äußere Mantelfläche, während die Aufnahme 3 eine kalottenförmige Innenfläche 4 als Gegen-dichtfläche bildet. Zwischen die Dichtflächen ist ein Dichtungsring 6 eingelegt. Die Flansche 1 und 3 sind über radiale Bunde 7 und 8 und diese aufeinander zu bewegend Feder-elemente 9 und 10 elastisch und lösbar miteinander verbunden.

Die beiden von der Leitung gebildeten Strömungswege sind durch Zwischenwände 11, 12 voneinander getrennt, die sich mit Abschlußkanten 13, 14 einander gegenüberstehen. Hier hat diese bekannte Ausbildung den Nachteil, daß die beiden von den Zwischenwänden 11 und 12 voneinander getrennten Strömungswege im Bereich des Gelenkes miteinander kommunizieren können, was zu den eingangs genannten Nachteilen führt.

Fig. 2 zeigt eine Draufsicht auf den Anschlußflansch 3, wobei bereits in Abweichung zur an sich bekannten Bauform ersichtlich ist, daß die Zwischenwand 12 über starke Abrundungen 13 in den Umfang der weiterführenden Leitung 5 bzw. der kalottenförmigen Dichtfläche 4 übergeht, so daß die anhand der weiteren Figuren nachfolgend beschriebene Dichtungsleiste hier eine gute Abstützung über den Querschnittsbereich der Zwischenwand 12 hinaus findet.

Fig. 3 zeigt den anhand der Fig. 1 veranschaulichten Gelenkbereich, jedoch in einer gegenüber der Fig. 1 um 90° gedrehten Stellung. Hier ist ersichtlich die ankommende Leitung 15 mit Zwischenwand 16 und die abgehende Leitung 17 mit Zwischenwand 18. Auf die Leitung 17 ist ein Flansch 19 aufgeschweißt, der die kalottenförmige Gleitfläche 20 für den Dichtungsring 21 bildet, der im übrigen formschlüssig auf die Leitung 15 aufgesetzt ist.

Wie aus Fig. 3 und der dazugehörenden Schnittdarstellung gemäß Fig. 4 ersichtlich, ist in die Leitung 15 eine zylindrische Hülse 22 eingesetzt, die ein doppelwandiges Stegblech 23 beispielsweise eingeschweißt enthält, das an seinem auf die Zwischenwand 18 zu gerichteten Ende durch entsprechende Aufbiegungen der Blechwandungen eine Nut 24 bildet, in die eine Dichtungsleiste 25 eingesetzt und durch Stifte 26 befestigt ist. Die Dichtungsleiste 25 geht mit ihrer freien Abschlußkante gegen die Abschlußkante der Zwischenwand 18, auf die im vorliegenden Falle ein Schutzblech 27 mit U-förmigem Querschnitt aufgesetzt ist. Außerdem ist aus Fig. 3 ersichtlich, daß die Abschlußkante der

Zwischenwand 18 bzw. das dieser angepaßte Schutzblech 27 in ihrem Verlauf dem kalottenförmigen Verlauf der Gleitfläche 20 für die Dichtung 21 angepaßt ist bzw. diesen kalottenförmigen Verlauf fortsetzt. Eine entsprechende Anpassung ist bezüglich der Stirnkanten 28 der Nut 24 bzw. des Bleches 23 vorgenommen, damit der von der Dichtungsleiste 25 noch zu überbrückende Spalt so schmal wie möglich ist.

Wie ersichtlich, wird durch die Dichtungsleiste 25 im Ergebnis ein dichter Übergang von der Zwischenwand 16 auf die Zwischenwand 18 hergestellt, wobei die Dichtungsleiste 25 auf dem Schutzblech 27 in jeder Richtung verschieblich ist, somit eine freie Beweglichkeit des von den Leitungen 15, 17 gebildeten Gelenkes gegeben ist.

Die Fig. 5 und 6 zeigen eine Ausführungsform, bei der ein Dichtungsring 30 einstückig mit einer Dichtungsleiste 31 verbunden ist. Diese Bauform kann man sich leicht in das Gelenk gemäß den Fig. 3 und 4 eingesetzt vorstellen, wenn der dortigen Nut 24 die entsprechende Ausbildung gegeben wird. Selbstverständlich kann der Gegenstand gemäß den Fig. 5 und 6 auch bei einer solchen Ausbildung der Fig. 3 und 4 eingesetzt werden, bei der Hülse 22 und Blech 23 nicht vorhanden sind, sondern die Zwischenwand 16 entsprechend in Richtung auf die Zwischenwand 18 nach vorn geführt ist und stirnseits eine beispielsweise eingefräste entsprechende Nut aufweist. Der Gegenstand der Fig. 5 und 6 kann jedoch in gleicher Weise auch bei einer Bauform

der gerade beschriebenen Art eingesetzt sein, bei der die Zwischenwand 16 ohne stirnseitige Nut endet, so daß die Dichtungsleiste 31 spaltfrei zwischen den Abschlußkanten der Zwischenwände 16 und 18 sitzt. Besonders hier ist es zweckmäßig, die Dichtungsleiste 31 mit einer inneren Verstärkung beispielsweise in Form eines eingesetzten Bleches selbsttragend auszubilden. Außerdem ist es erforderlich, die aus Dichtungsring 30 und Dichtungsleiste 31 gebildete Einheit gegenüber der Auspuffleitung hinsichtlich Verdrehens innerhalb des Gelenkes zu sichern, damit die Dichtungsleiste 31 immer mit den Zwischenwänden 16 und 18 fluchtet.

Die Fig. 7 bis 10 zeigen eine weitere Ausführungsform ähnlich Fig. 3. Hier ist wieder die Zwischenwand 35 der ankommenden Leitung 36 ersichtlich, in die eine Hülse 37 eingesetzt ist, die fluchtend mit der Zwischenwand 35 ein Stegblech 38 enthält, das an seiner Vorderkante eine Nut 39 bildet. In die Nut ist eine Dichtungsleiste 40 eingesetzt, die sich über den gesamten Innendurchmesser des Dichtungsringes 41 erstreckt.

Innerhalb der Nut 39 ist zwischen Dichtungsleiste 40 und Blech 38 eine Blattfeder 42 eingesetzt, die sich mit ihren freien Schenkeln gegen die Hülse 37 abstützt, während sie mit ihrem mittleren Bereich in eine Ausnehmung 43 der Dichtungsleiste 40 eingreift. Durch diese Blattfeder 42 wird die Dichtungsleiste gegen die nicht dargestellte Abschlußkante der Zwischenwand der weiterführenden Leitung gedrückt, so daß sie dort in Anlage gehalten wird und zumindest beim Einbau Fertigungstoleranzen sowie Abstands-

änderungen der das Gelenk bildenden Rohrleitungen ausgeglichen werden können, die sich durch das Setzen des Dichtungsringes 41 einerseits sowie der Dichtungsleiste 40 andererseits ergeben.

Die Fig. 7 und 8 zeigen außerdem, daß das Blech 38 mit Sicken 43 versehen ist, die sich in Strömungsrichtung des Abgases erstrecken und insbesondere die die Nut 39 bildenden Wandungsteile 44 des Bleches 38 versteifen und stützen, so daß sich die Nut 39 nicht aufweiten kann und dort folglich die Dichtungsleiste 40 nicht Spiel bekommen kann.

Außerdem zeigen die Fig. 7 und 8, daß das Blech 38 in der Hülse 37 über Blechfahnen 45 festgelegt ist. Werden die Blechfahnen 45 entlang ihrer freien Kante 46 mit der Hülse 37 verbunden, beispielsweise verschweißt, so können sie ein Federelement darstellen, das temperaturbedingte Dehnungen bzw. Schrumpfungen des Bleches 38 in Radialrichtung der Leitung aufnimmt, so daß sich diese Maßänderungen nicht auf die Leitung 36 übertragen können.

Die Schnittansicht gemäß Fig. 10 der Dichtungsleiste 40 gemäß Fig. 9 zeigt außerdem, daß die Dichtungsleiste 40 an ihrer Vorderkante bei 47 abgerundet ist, so daß sie sich bei stärkerer Bewegung des Gelenkes quer zur Längserstreckung der Dichtungsleiste 40 nicht mit der Abschlußkante der Zwischenwand der weiterführenden Leitung verklemmen kann.

Die Fig. 11 bis 13 zeigen eine weitere Ausführungsform entsprechend den Fig. 3 und 4 bzw. 7 bis 10. Hier ist ersichtlich eine Leitung 50 mit Zwischenwand 51 und darin eingesetzter Hülse 52 mit Stegblech 53, das an seiner Vorderkante eine Nut 54 bildet, in die eine Dichtungsleiste 55 eingesetzt ist, die gegen die Zwischenwand 56 der weiterführenden Leitung geht. Zwischen Dichtungsleiste 55 und der rückwärtigen Begrenzung der Nut 54 ist wieder eine Blattfeder 57 eingesetzt.

Außerdem erstreckt sich auch hier die Dichtungsleiste 55 über den gesamten radialen Innenquerschnitt des Dichtungsringes 57. Um hier der Dichtungsleiste 55 über ihre gesamte Länge eine gute Abstützung innerhalb der Nut 54 zu geben, ist das Vorderende des Stegbleches 53 in Radialrichtung bis an den Dichtungsring 57 mit einer Erweiterung 58 versehen, die die Hülse 52 über von dieser gebildete radiale Schlitze durchquert.

Fig. 13 zeigt in einer der Fig. 8 vergleichbaren Weise wieder Fahnen 59, mit denen das Stegblech 53 an der Hülse 52 so befestigt ist, daß sich Maßänderungen des Stegbleches in Radialrichtung der Leitung praktisch spannungsfrei ausgleichen können. Dazu kann insbesondere dienen eine Befestigung der Fahnen an ihren freien Kanten so, daß ihr übriger, sich in Umfangsrichtung erstreckender, von der Hülse etwas distanzierter Teil als Feder-element dienen kann.

Außerdem zeigen die Fig. 11 und 12, daß das Stegblech 53 auch auf seiner Rückseite mit einer Nut 60 versehen ist, in die eine Dichtungsleiste 61 eingesetzt ist, die die dichte Verbindung zwischen Stegblech 53 und Zwischenwand 51 herstellt. Damit läßt sich eine zusätzliche spanabhebende

Bearbeitung der Stirnkante der Zwischenwand 51 vermeiden, da hier die Dichtungsleiste 61 Ungenauigkeiten überbrückt.

Schließlich ist anhand der Fig. 11 wieder ersichtlich, daß die Vorderkante der Dichtungsleiste 55 und damit auch die nicht dargestellte Gegenfläche der weiterführenden Zwischenwand in ihrem Verlauf dem kalottenförmigen Verlauf der Dichtfläche des Dichtungsringes 57 angepaßt sind, was gleichermaßen durch die Vorderkante des Stegbleches 53 gilt, wie dies in gestrichelter Linie 62 in Fig. 11 angedeutet ist.

Die Fig. 14 und 15 zeigen noch in ausschnittweiser Darstellung eine Dichtungsleiste 65 der anhand der Fig. 7 bis 13 dargestellten Art, jedoch mit einer Feder 66, die formschlüssig in einer Ausnehmung 67 der Dichtungsleiste 65 sitzt. Die freien Schenkel der Feder 66 sind in einem Stegblech 68 ebenfalls formschlüssig festgelegt, wozu sie beispielsweise Einkerbungen 69 des Stegbleches hintergreifen. Dadurch ist die Dichtungsleiste 67 im Stegblech 68 gegen Herausfallen gesichert gehalten.

Es versteht sich von selbst, daß Einzelheiten, die jeweils nur anhand eines Ausführungsbeispiels beschrieben sind, auch auf die anderen Ausführungsbeispiele übertragbar sind. Ebenso sind zahlreiche Abwandlungen im Rahmen der Möglichkeiten insbesondere dahingehend, daß die Dichtungsleiste sich allein unter Schwerkrafteinwirkung in Anlage an die Abschlußkante der Zwischenwand der weiterführenden Leitung befindet. Auch kann vorgesehen sein,

daß die Dicke dieser Zwischenwand sowie der Dichtungsleiste unterschiedlich sind, insbesondere in die Richtung, daß die Dichtungsleiste eine größere Dicke hat als die Zwischenwand.

Die Dichtungsleiste kann als formgepreßtes Teil ausgebildet sein, beispielsweise aus einem mit einem Trockenschmierstoff versetzten Gestricke, einer Faserstoff-Schmierstoffmischung od. dgl. Die Dichtungsleiste kann jedoch auch aus einem Blech bestehen, das durch entsprechende Abbiegung eine federnd elastische Dichtkante bildet.

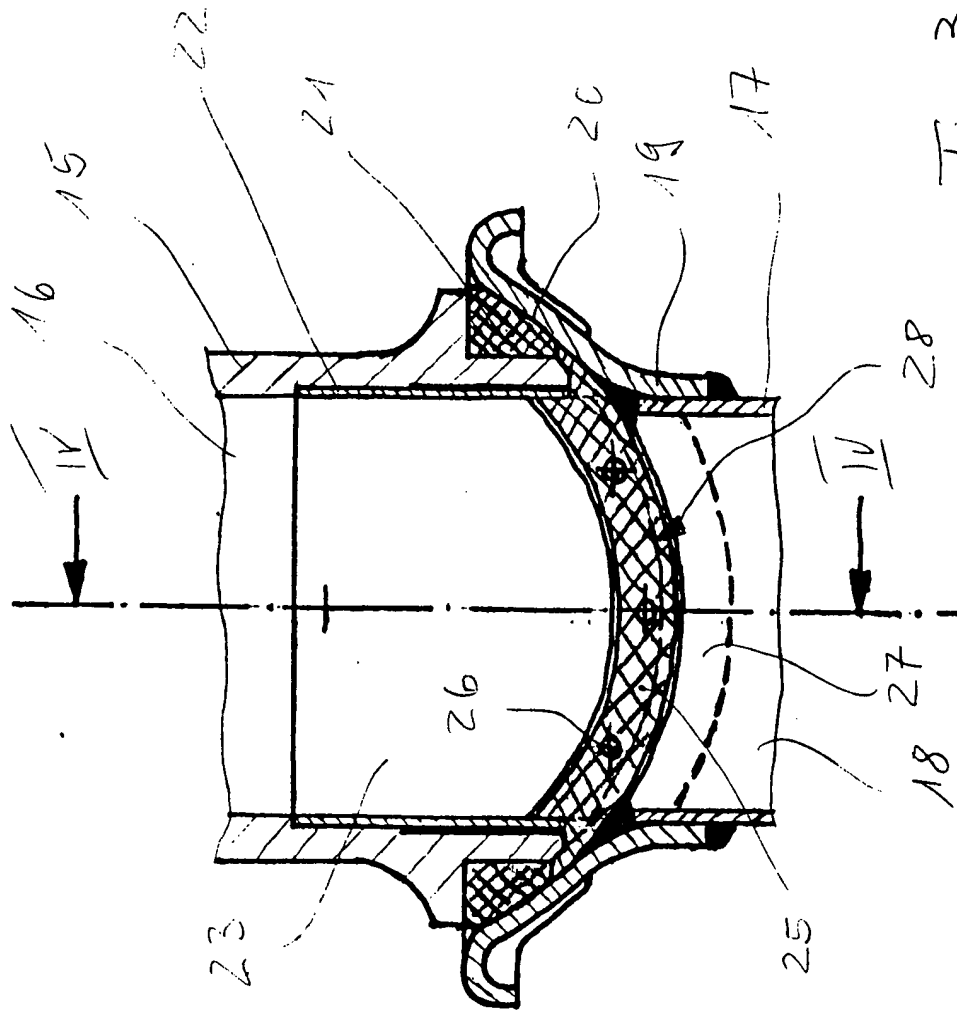


Fig. 3

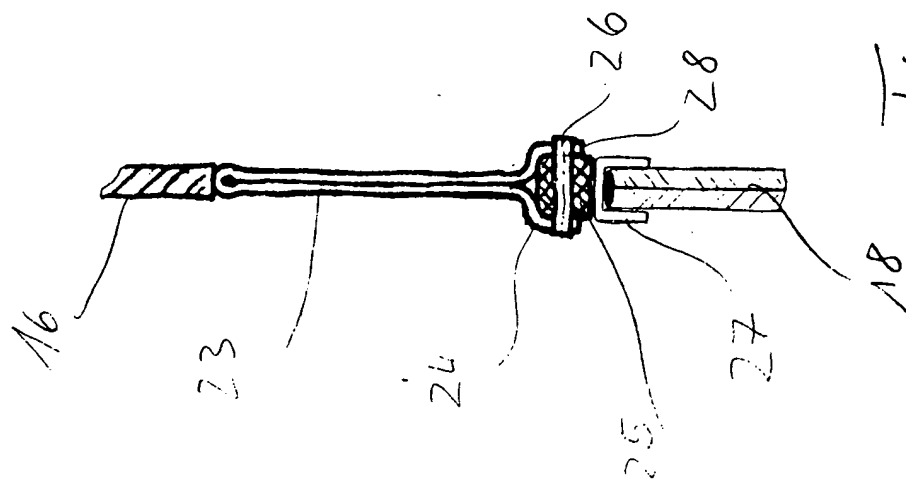


Fig. 4

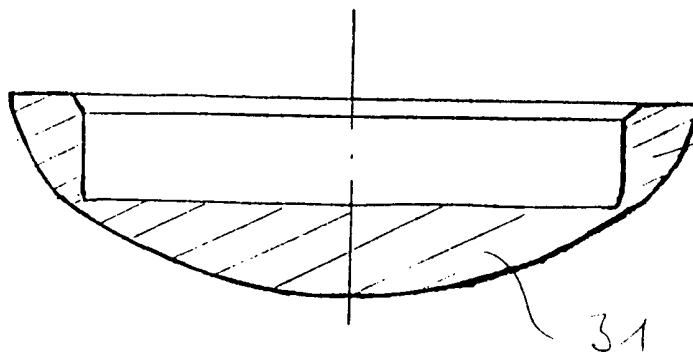


Fig. 5

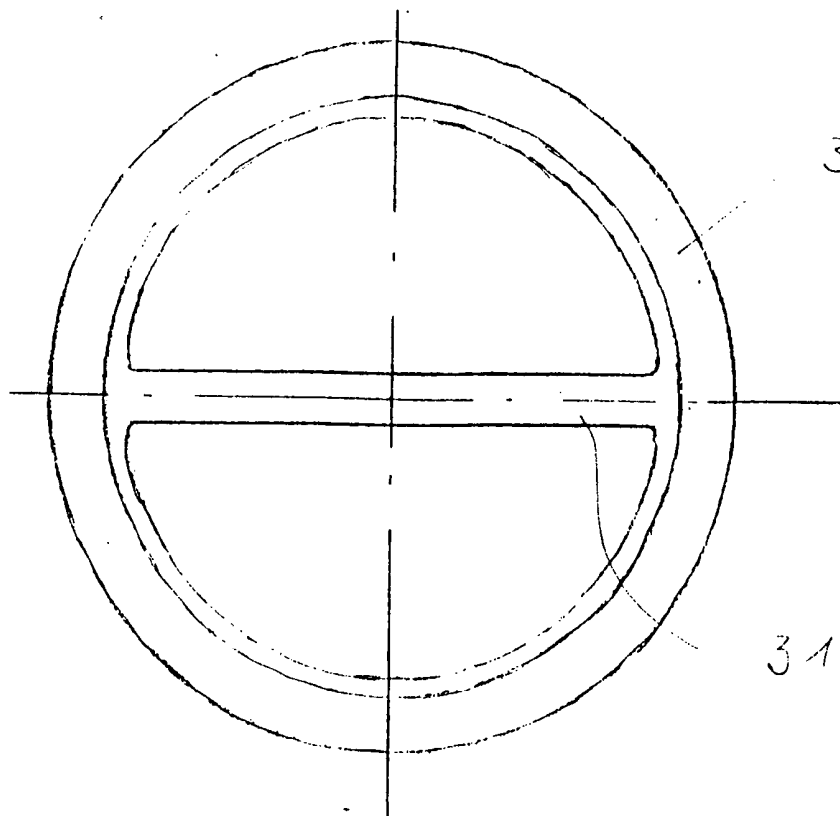
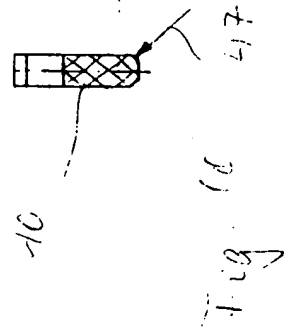
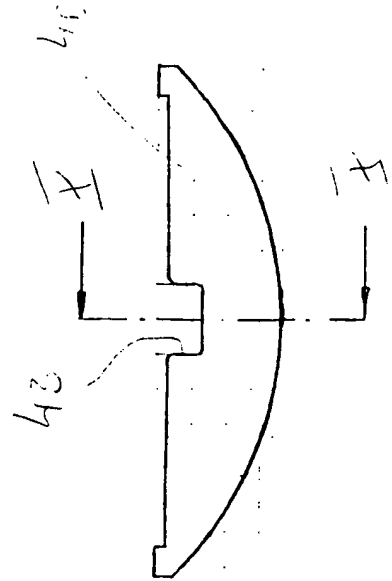
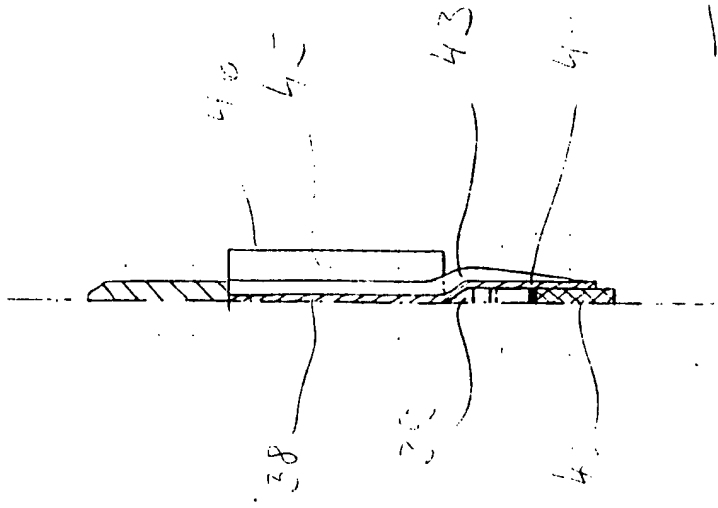
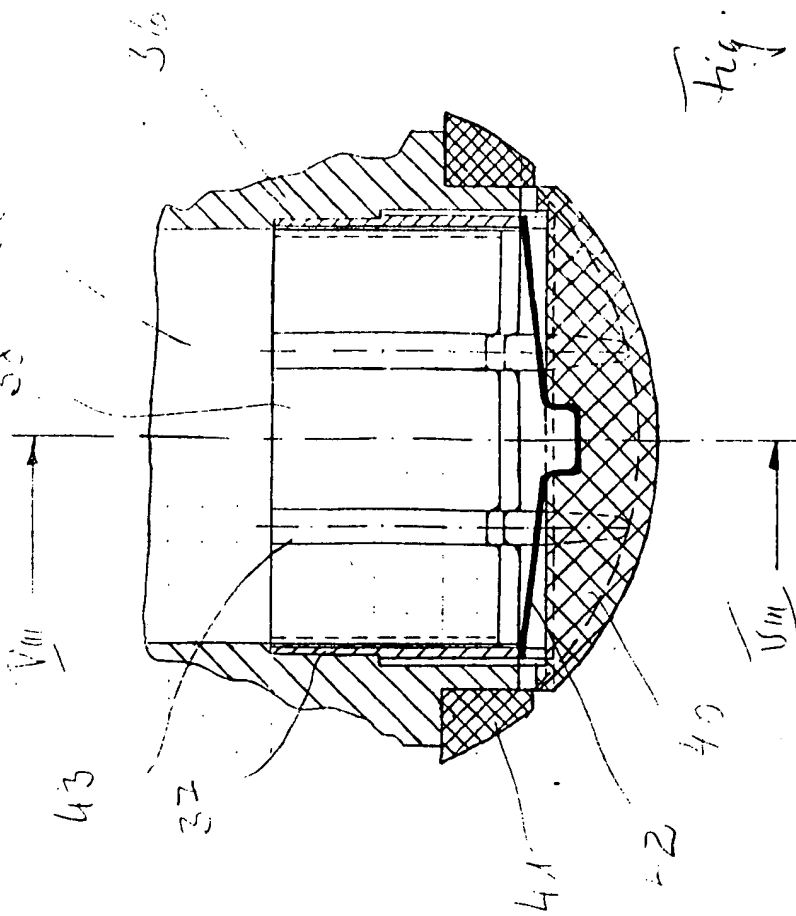
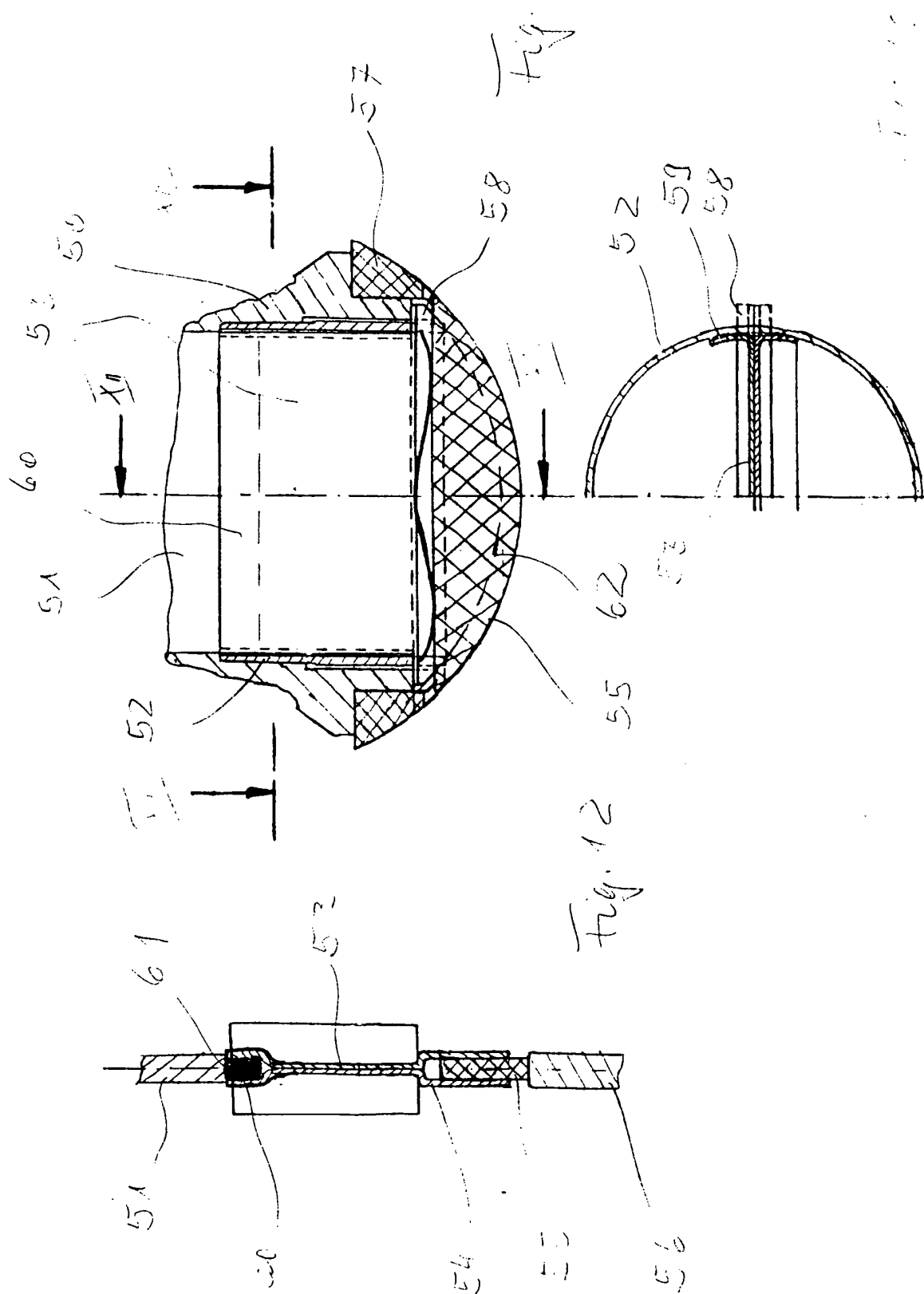


Fig. 6





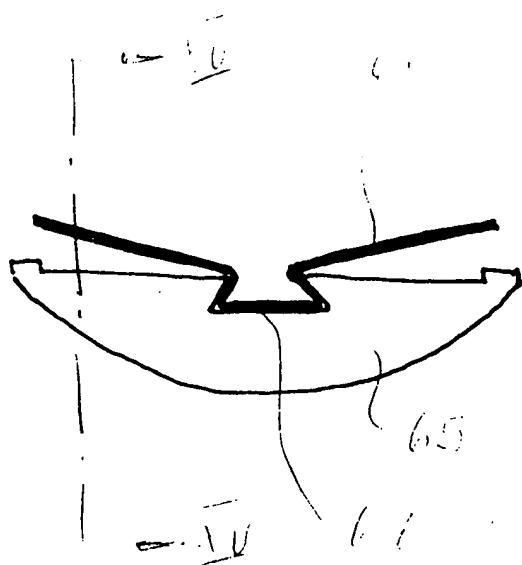


Fig. 14

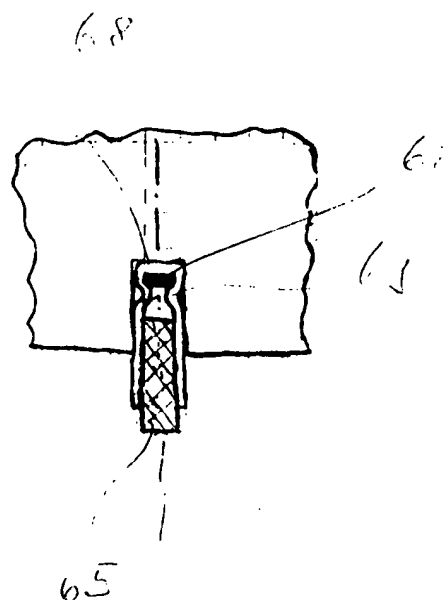


Fig. 15

